

0351690



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    2 月    7 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 3 0 5 1 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 3 0 5 1 0 ]

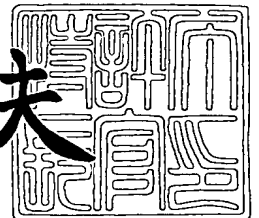
出      願      人                      株式会社東芝  
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 1 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 4 2 7 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 4WB02Z0121

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 7/34

【発明の名称】 無線機における基地局の選択方法、無線機及び制御回路

【請求項の数】 30

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝 青梅事業所内

【氏名】 黒瀬 賢吾

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝 青梅事業所内

【氏名】 小倉 みゆき

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝 青梅事業所内

【氏名】 斉藤 成利

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100083161

【弁理士】

【氏名又は名称】 外川 英明

【電話番号】 (03)3457-2512

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010261

【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線機における基地局の選択方法、無線機及び制御回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動通信ネットワークにおいて用いられる無線機における基地局の選択方法において、

前記無線機は、係属しているセルの基地局から受信する周辺セルの基地局の識別情報が記載される周辺基地局リストをメモリに累積して記憶し、

係属しているセルの基地局から受信した周辺基地局リスト又は前記累積して記憶された周辺基地局リスト周辺基地局リストの少なくとも 1 つに識別情報が記載されるすべての基地局との間の通信品質を測定し、

その測定の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局を新たな通信先として選択する

ことを特徴とする無線機における基地局の選択方法。

【請求項 2】 無線機は、周辺基地局リストを、新たに通信する基地局の選択処理が所定回数に経るまでメモリに累積して記憶することを特徴とする請求項 1 記載の基地局選択方法。

【請求項 3】 無線機は、周辺基地局リストを、所定時間を経るまでメモリに累積して記憶することを特徴とする請求項 1 記載の基地局選択方法。

【請求項 4】 前記通信品質の測定は、基地局からのパイロット信号の受信信号レベルを測定することを特徴とする請求項 1 に記載の無線機における基地局の選択方法。

【請求項 5】 前記通信品質の測定の結果は、前記受信信号レベルが通信を維持するための維持基準値又は新たに通信する基地局の選択処理に必要とされる基準値を満たしているか否かの判定として用いられることを特徴とする請求項 4 に記載の無線機における基地局の選択方法。

【請求項 6】 移動通信ネットワークにおいて用いられる無線機における基地局の選択方法において、

前記無線機は、係属しているセルの基地局から受信する周辺セルの基地局の識別情報が記載される周辺基地局リストをメモリに累積して記憶し、

係属しているセルの基地局から受信して記憶した周辺基地局リストに識別情報が記載されるすべての基地局との間の通信品質を測定し、  
この測定の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局が存在しないと判断した場合は、前記累積して記憶される周辺基地局リストに識別情報が記載されるすべての基地局との間の通信品質を測定し、  
これらの測定の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局を新たな通信先として選択する

ことを特徴とする無線機における基地局の選択方法。

【請求項 7】 無線機は、周辺基地局リストを、新たに通信する基地局の選択処理が所定回数に経るまでメモリに累積して記憶することを特徴とする請求項 6 記載の基地局選択方法。

【請求項 8】 無線機は、周辺基地局リストを、所定時間を経るまでメモリに累積して記憶することを特徴とする請求項 6 記載の基地局選択方法。

【請求項 9】 前記通信品質の測定は、基地局からのパイロット信号の受信信号レベルを測定することを特徴とする請求項 6 に記載の無線機における基地局の選択方法。

【請求項 10】 前記通信品質の測定の結果は、前記受信信号レベルが通信を維持するための維持基準値又は新たに通信する基地局の選択処理に必要とされる基準値を満たしているか否かの判定として用いられることを特徴とする請求項 9 に記載の無線機における基地局の選択方法。

【請求項 11】 移動通信ネットワークにおいて用いられる無線機において、  
係属しているセルの基地局から受信する周辺セルの基地局の識別情報が記載される周辺基地局リストをメモリに累積して記憶する記憶制御手段と、  
係属しているセルの基地局から受信した周辺基地局リスト又は前記累積して記憶された周辺基地局リスト周辺基地局リストの少なくとも 1 つに識別情報が記載されるすべての基地局との間の通信品質を測定する測定手段と、  
その計測の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局を新たな通信先として選択する選択手段と  
を備えたことを特徴とする無線機。

【請求項 1 2】 前記記憶制御手段は、周辺基地局リストを、新たに通信する基地局の選択処理が所定回数に経るまでメモリに累積して記憶することを特徴とする請求項 1 1 記載の基地局選択方法。

【請求項 1 3】 前記記憶制御手段は、周辺基地局リストを、所定時間を経るまでメモリに累積して記憶することを特徴とする請求項 1 1 記載の基地局選択方法。

【請求項 1 4】 前記通信品質の測定は、基地局からのパイロット信号の受信信号レベルを測定することを特徴とする請求項 1 1 に記載の無線機における基地局の選択方法。

【請求項 1 5】 前記通信品質の測定の結果は、前記受信信号レベルが通信を維持するための維持基準値又は新たに通信する基地局の選択処理に必要とされる基準値を満たしているか否かの判定として用いられることを特徴とする請求項 1 4 に記載の無線機における基地局の選択方法。

【請求項 1 6】 移動通信ネットワークにおいて用いられる無線機において、  
係属しているセルの基地局から受信する周辺セルの基地局の識別情報が記載される周辺基地局リストをメモリに累積して記憶する記憶制御手段と、  
係属しているセルの基地局から受信して記憶した周辺基地局リストに識別情報が記載されたすべての基地局との間の通信品質を測定する第 1 の測定手段と、  
前記累積して記憶された周辺基地局リストに識別情報が記載されるすべての基地局との間の通信品質を測定する第 2 の測定手段と、  
前記第 1 の測定手段による測定の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局が存在しないと判断した場合は、前記第 2 の測定手段により周辺基地局リストに予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局を新たな通信先として選択する選択手段と  
を備えたことを特徴とする無線機。

【請求項 1 7】 記憶制御手段は、周辺基地局リストを、新たに通信する基地局の選択処理が所定回数に経るまでメモリに累積して記憶することを特徴とする請求項 1 6 記載の無線機。

【請求項 1 8】 記憶制御手段は、周辺基地局リストを、所定時間を経るまでメ

メモリに累積して記憶することを特徴とする請求項 16 記載の無線機。

【請求項 19】 前記測定手段は、基地局からのパイロット信号の受信信号レベルを測定することを特徴とする請求項 16 に記載の無線機。

【請求項 20】 前記受信信号レベルは、通信を維持するための維持基準値又は新たに通信する基地局の選択処理に必要とされる基準値を満たしているか否かの判定に用いられることを特徴とする請求項 19 に記載の無線機。

【請求項 21】 移動通信ネットワークで用いられる無線機の制御回路において、

係属しているセルの基地局から受信する周辺セルの基地局の識別情報が記載される周辺基地局リストをメモリに累積して記憶する記憶制御手段と、

係属しているセルの基地局から受信した周辺基地局リスト又は前記累積して記憶された周辺基地局リスト周辺基地局リストの少なくとも 1 つに識別情報が記載されるすべての基地局との間の通信品質を測定する測定手段と、

その計測の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局を新たな通信先として選択する選択手段と

を備えたことを特徴とする制御回路。

【請求項 22】 前記記憶制御手段は、周辺基地局リストを、新たに通信する基地局の選択処理が所定回数に経るまでメモリに累積して記憶することを特徴とする請求項 21 記載の制御回路。

【請求項 23】 前記記憶制御手段は、周辺基地局リストを、所定時間に経るまでメモリに累積して記憶することを特徴とする請求項 21 記載の制御回路。

【請求項 24】 前記通信品質の測定は、基地局からのパイロット信号の受信信号レベルを測定することを特徴とする請求項 21 に記載の制御回路。

【請求項 25】 前記通信品質の測定の結果は、前記受信信号レベルが通信を維持するための維持基準値又は新たに通信する基地局の選択処理に必要とされる基準値を満たしているか否かの判定として用いられることを特徴とする請求項 24 に記載の制御回路。

【請求項 26】 移動通信ネットワークで用いられる無線機の制御回路において、

係属しているセルの基地局から受信する周辺セルの基地局の識別情報が記載される周辺基地局リストをメモリに累積して記憶する記憶制御手段と、

係属しているセルの基地局から受信して記憶した周辺基地局リストに識別情報が記載されたすべての基地局との間の通信品質を測定する第1の測定手段と、

前記累積して記憶された周辺基地局リストに識別情報が記載されるすべての基地局との間の通信品質を測定する第2の測定手段と、

前記第1の測定手段による測定の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局が存在しないと判断した場合は、前記第2の測定手段により周辺基地局リスト予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局を新たな通信先として選択する選択手段と

を備えたことを特徴とする制御回路。

【請求項27】 記憶制御手段は、周辺基地局リストを、新たに通信する基地局の選択処理が所定回数に経るまでメモリに累積して記憶することを特徴とする請求項26記載の制御回路。

【請求項28】 記憶制御手段は、周辺基地局リストを、所定時間を経るまでメモリに累積して記憶することを特徴とする請求項26記載の制御回路。

【請求項29】 前記測定手段は、基地局からのパイロット信号の受信信号レベルを測定することを特徴とする請求項26に記載の制御回路。

【請求項30】 前記受信信号レベルは、通信を維持するための維持基準値又は新たに通信する基地局の選択処理に必要とされる基準値を満たしているか否かを判定されることを特徴とする請求項29に記載の制御回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、セルラ移動通信ネットワークにおいて用いられる無線機のハンドオフ先基地局の選択方法、当該無線機及び制御回路に係り、特にハンドオフ先基地局のサーチ確度を高めて、バッテリーの消耗を招く全基地局サーチの頻度を下げることのできるハンドオフ先基地局の選択方法、無線機及び無線機の制御回路に関する。



## 【0002】

## 【従来の技術】

現在、運用されている符号分割多元接続（CDMA）方式のセルラ移動通信ネットワークにおいて用いられる無線機（以下ネットワークの構成要素として説明するときは、移動機という。）は、受信待受け中及び通話中のいずれの場合も、係属しているセルの基地局から、ハンドオフ（移動に伴う係属先基地局の変更）に備えて、周辺セルの基地局の識別する識別情報が記載された周辺基地局リストをセルラ移動通信ネットワークから受信する。

## 【0003】

例えば、符号分割多元接続（CDMA）方式においてスライディング相関器により初期接続を行うシステムの場合は、上記の基地局の識別情報は、パイロット信号の拡散符号の基地局ごとに異なる初期位相オフセット値として与えられる。移動機はこれをキーとして、周辺基地局リストに基地局を識別する識別情報が記載された周辺セルの基地局から送られるパイロット信号を時分割的に受信し、逆拡散処理を行って、それら周辺基地局との間の通信品質（例えば信号対干渉比又は受信信号レベル）を計測する（以上の処理を基地局サーチという。）と共に、通信品質が最も高い1つの基地局を選択して、係属しているセルの基地局に対して通知する。

## 【0004】

その後、当該係属中の基地局を通じてこの情報を受け取ったセルラ移動通信ネットワークから移動局に対して、必要に応じてハンドオフ先の基地局が指示されることとなる。

## 【0005】

一方、上記サーチの結果、通信品質が所定の基準値を上回る基地局が周辺基地局リスト中に発見されなければ、当該周辺基地局リストに記載された全セルの圏外であると判定される。その場合移動機は、上記のパイロット信号の拡散符号の初期位相オフセット値を全周にわたってサーチし、最も高い通信品質が得られる1の基地局を選択する必要がある。この処理は、いわば基地局の選択に関するイニシャルリセットに相当する動作であって、相当の処理時間と消費電力を要し、

その頻度が高くなると移動機のバッテリーの消耗を招くものとなる。

#### 【0006】

上記の圏外判定がされるケース及びその原因は多岐にわたるが、その1つに、各基地局と移動機間の相対的な位置関係の変化によって、使用している周辺基地局リストが必ずしも最適とはいえなくなるケースが挙げられる。

#### 【0007】

図4は、そのようなケースの一例を説明する図である。この図において、移動機（MS）は、最初の位置で基地局A（BS-A）に係属しており、基地局A（BS-A）の周辺基地局リストには周辺セルの基地局B（BS-B）が記載されているものとする。移動機（MS）が第2の位置へ移動しても、その状態は変わらないが、さらに第3の位置に移動した時は、障害物1によって基地局A（BS-A）との間の通信が遮られる。このとき、移動機（MS）は周辺基地局リストに記載されていた基地局B（BS-B）にハンドオフされ係属している。

#### 【0008】

次に、移動機（MS）が第4の位置へ移動すると、障害物2によって基地局B（BS-B）との間の通信が遮られる。第4の位置は基地局C（BS-C）の近傍にあるが、基地局C（BS-C）が基地局B（BS-B）の周辺基地局リストに記載されておらず、かつ、基地局B（BS-B）の周辺基地局リストに記載された他の基地局と移動機（MS）との間の通信品質も第4の位置においては十分ではないような場合には、移動機（MS）は係属していた基地局B（BS-B）の周辺基地局リストの圏外であると判定して、上述した圏外判定時の処理を行わざるを得ない。

#### 【0009】

実際の移動通信環境はきわめて複雑多岐にわたるため、サービスエリアのあらゆる位置で最適なハンドオフを行えるように周辺基地局リストを準備することは難しく、このようなケースは珍しくないものと考えられる。

#### 【0010】

移動機がハンドオフ先の基地局をサーチする時間を短縮して消費電力を抑えるという発明は、これまでもなされている（例えば、特許文献1及び特許文献2

参照)。この特許文献1に開示された発明は、移動機が過去において係属していたセルの基地局に対してハンドオフ先候補として通知した周辺セルの基地局情報と重み付けの値が、前記周辺セルの基地局情報入手した時点の移動機の位置情報に関連づけられ、共に基地局関連情報データベースに格納し、次に再び同じセルに進入したときに、この基地局関連情報データベースを基地局から得る周辺基地局リストよりも優先してサーチすることにより、ハンドオフ先候補の基地局を選択するというものである。

#### 【0011】

一方、この特許文献2に開示された発明は、基地局から送信されるパイロット信号のサーチを行い、その結果検出したパイロット信号を送信する基地局の周辺基地局情報を取得し、前記取得した周辺基地局情報に基づきサーチを行う、というものである。

#### 【0012】

##### 【特許文献1】

特開 2002-171555号公報（第2乃至5ページ、図1）

#### 【0013】

##### 【特許文献2】

特開 2001-54156号公報（第6ページ、図2）

#### 【0014】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記の特許文献1に開示された発明は、ハンドオフ先の基地局をサーチする時間の短縮に有効であるが、基地局関連データベースに登録されたセルのうち適切なセルを特定するために移動機の位置情報を利用するため、新たに位置情報取得手段が必要とされる。

#### 【0015】

一方、特許文献2に開示された発明は、サーチの結果に基づき周辺基地局情報を取得するため、移動機が現通信中もしくは待受け中である以外の基地局から新たに制御情報を受信する動作が必要である。例えば、移動機の待受けモード時に適用する場合、当該基地局からの制御信号以外に、定期的に周辺基地局の制御情

報を受信することになる。これは、移動機のバッテリー寿命を著しく低下させる要因となる。

#### 【0016】

そこで、本発明は、移動機の位置情報を利用しなくてもよく、前期周辺基地局情報の取得のため新たに制御信号の受信を行うこともなく、周辺セルの基地局がその時点の周辺基地局リストに記載されていなくてもこれをサーチして見出すことを可能とするため、圏外判定時の処理に至る確率を下げて、これに起因する移動機のバッテリー消耗を抑える無線機のハンドオフ先基地局の選択方法及び無線機を提供することを目的とする。

#### 【0017】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の無線機における基地局の選択方法は、移動通信ネットワークにおいて用いられる無線機における基地局の選択方法において、前記無線機は、係属しているセルの基地局から受信する周辺セルの基地局の識別情報が記載される周辺基地局リストをメモリに累積して記憶し、係属しているセルの基地局から受信した周辺基地局リスト又は前記累積して記憶された周辺基地局リスト周辺基地局リストの少なくとも1つに識別情報が記載されるすべての基地局との間の通信品質を測定し、その測定の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局を新たな通信先として選択することを特徴とする。

#### 【0018】

本発明によれば、周辺基地局リストの範囲を過去に遡って拡大することにより、ハンドオフ先として適切な周辺セルの基地局をサーチして見出す確率を高めることができる。

#### 【0019】

##### 【発明の実施の形態】

##### （第1の実施の形態）

以下に、本発明の第1の実施の形態を図1を参照して説明する。本実施の形態は本発明をスライディング相関器により初期接続を行うCDMA方式のシステムに適用するものとし、各基地局は、移動機に通信品質を計測させるためのパイロ

ット信号を送信しており、また移動機は周期的に当該通信品質の計測を行ってハンドオフの要否判断を行うものと想定する。

#### 【0020】

図1は、本発明の、第1の実施の形態に係る無線機（移動機）のブロック図である。図中、1はアンテナ、2は送受切換え部、3は受信部、4は送信部、5は変復調部、6はDA変換部及びドライバ、7は音声－電気変換部及びAD変換部、8は受話器、9は送話器、10は制御部、11は表示部、12は操作入力部、13は電源部、14はバッテリーである。これらはすべて、無線機の一般的な構成に含まれるものである。なお、制御部10は矢印で結んで図示した構成以外の装置に対しても制御監視動作を行う場合があるが、本発明と直接関係がないため省略している。

#### 【0021】

また、20はメモリであり、同じく無線機の一般的な構成に含まれる（例えばメモリカード等の外部記憶媒体を含む。）が、この図においては、本発明に特徴的な周辺基地局リスト等がメモリ20の内部に構成された状態を示している。この実施の形態では、係属しているセルの基地局（以下、現BSという。）がN番目であるとして、メモリ20には、その現BSから得た周辺基地局リストが周辺基地局リスト(N)21aとして格納されると共に、例えば、現BSの直前に係属していた第1の基地局から報知された周辺基地局リスト(N-1)21bと、この第1の基地局の直前に係属していた第2の基地局から報知された周辺基地局リスト周辺基地局リスト周辺基地局リスト(N-2)21cとして併せて累積して記憶し、メモリ20に格納されている。つまり、拡大周辺基地局リスト22は、周辺基地局リスト(N-1)21b及び周辺基地局リスト(N-2)21cによって周辺基地局リスト構成される。

#### 【0022】

周辺基地局リスト(N)21aには、現BSの周辺の基地局を識別する識別情報（従来の技術において述べたパイロット信号の拡散符号の初期位相オフセット値）が記載されており、周辺基地局リスト(N-1)21b及び周辺基地局リスト(N-2)21cにも、前記第1の基地局及び前記第2の基地局に関する識別

情報が記載されている。また、制御部 10 は当然に現 BS の識別情報を保持している。これら 3 つの周辺基地局リスト 21 a ~ 21 c の全範囲をサーチすれば、周辺基地局リスト (N) 21 a のみをサーチする場合に比べ、ハンドオフ先として適切である基地局を検出できる確率が向上することになる。

#### 【0023】

例えば、周辺基地局リスト (N-1) 21 b は、図 2-1 に図示される情報であり、周辺基地局リスト (N-1) 21 c は、図 2-2 に図示される情報であるとする、拡大周辺基地局リスト 22 は、周辺基地局リスト (N-1) 21 b だけでは含まれない基地局 A・F・I の識別情報を含むことになる。つまり、周辺基地局リスト 21 a ~ 21 c の全範囲をサーチすれば、周辺基地局リスト (N) 21 a のみをサーチする場合に比べ、ハンドオフ先として適切である基地局を検出できる確率が向上することになる。

#### 【0024】

ここで、本発明では拡大周辺基地局リスト (N-1) 21 b は、無線機が過去当該基地局 BS-B へハンドオフした時点にて取得される基地局 BS-B の周辺基地局情報として記憶されたものである、例えば基地局 BS-A へハンドオフ後、新たに基地局 BS-B から受信しなくてもよい。

#### 【0025】

次に、図 2 を併せ参照して、本発明の、第 1 の実施の形態に係るハンドオフ先基地局の選択方法及び無線機の動作について説明する。図 2 は、本発明の、第 1 の実施の形態におけるハンドオフ先基地局の選択方法（ハンドオフの要否判断を含む）を表すフローチャートである。

#### 【0026】

図 2 の処理を開始すると、制御部 10 は現 BS の識別情報を変復調部 5 に与えて、アンテナ 1、送受切換え部 2 及び受信部 3 を経て受信した現 BS からのパイロット信号を逆拡散させ、受信信号レベルを計測する。制御部 10 はまた、メモリ 20 から周辺基地局リスト (N) 21 a 及び拡大周辺基地局リスト 22 に記載された各基地局の識別情報を順次得て変復調部 5 に与え、同様の処理を行って各基地局からのパイロット信号の受信信号レベルを計測する。このようにして、制

御部 10 は現 BS、周辺基地局リスト (N) 21a 及び拡大周辺基地局リスト 22 の全範囲をサーチし、すべてのサーチされた基地局からのパイロット信号の受信信号レベルを知ることができる。この結果、周辺基地局リスト (N) 21a 及び拡大周辺基地局リスト 22 中で受信信号レベルが最大であった基地局を、ハンドオフ先候補 (以下、候補 BS という。) として設定する (ステップ S1)。

#### 【0027】

次に制御部 10 は、現 BS からのパイロット信号の受信信号レベルを、予め設定された基地局との通信を維持するための基準値 (以下、維持基準値という。) と比較し、これを上回っている場合には現 BS との通信を維持すべきと判断して (ステップ S2 の “YES”)、処理を終了する。

#### 【0028】

逆に下回っている場合には、現 BS との通信を維持することは不適切であると判断し (ステップ S2 の “NO”)、候補 BS の受信信号レベルの評価に移る。

#### 【0029】

即ち、候補 BS からの受信信号レベルがハンドオフに必要とされる基準値 (以下、HO 基準値という。) を上回る場合は (ステップ S3 の “YES”)、制御部 10 は候補 BS の識別情報を、変復調部 5、送信部 4、送受切換え部 2 及びアンテナ 1 を経て現 BS に対して送信し、従来の技術において述べたとおり、候補 BS へのハンドオフが行われる (ステップ S4)。また、候補 BS からの受信信号レベルが HO 基準値を下回る場合であっても、維持基準値を上回るならば (ステップ S5 の “YES”)、同様にして当該候補 BS へのハンドオフが行われる (ステップ S4)。

#### 【0030】

一方、候補 BS からの受信信号レベルが HO 基準値を下回る場合 (ステップ S3 の “NO”) であって、かつ、維持基準値を下回る場合には (ステップ S5 の “NO”)、現 BS との間の通信が維持できない上に、周辺基地局リスト (N) 21a 又は拡大周辺基地局リスト 22 中にも適切なハンドオフ先を見出せない状況であるから、基地局パイロット信号の拡散符号の初期位相オフセット値について全周サーチを行い、最大の受信信号レベルが得られる基地局を検出する (ステ

ップS6)。これは、圏外判定時の処理を意味する。そして、検出された基地局を新たに現BSに設定し(ステップS7)、当該新たな現BSから周辺基地局リストを取得して(ステップS8)、拡大周辺基地局リスト22を更新する(ステップS9)。

#### 【0031】

なお、ステップS4において候補BSへのハンドオフが行われ、その候補BSが新たな現BSとなった後にも、上記ステップS8及びS9の処理が行われる。この場合、ステップS9においては、周辺基地局リスト(N)21aの内容は新たな現BSから取得した周辺基地局リストの内容となり、また、周辺基地局リスト(N-1)21b及び周辺基地局リスト(N-2)21cの内容はその1つ後に係属した基地局から得た周辺基地局リストの内容となるよう、それぞれ書き換えられる。

#### 【0032】

即ち、本実施の形態においては、1の基地局から受信した周辺基地局リストの内容は、その後2回のハンドオフを経ても保持され、3回目のハンドオフの時に棄却されることとなる。

#### 【0033】

本発明の、第1の実施の形態によれば、ハンドオフ先として適切である基地局を検出できる確率が向上し、圏外判定時の処理に至る頻度を下げて無線機の消費電力を抑えることができる。

#### 【0034】

なお、遡ってメモリに保持する周辺基地局リストの数は2に限らずいくつでもよく、サーチの成功率とサーチ所要時間及び電力消費とのトレードオフによって最適値を選択すればよい。通信品質の指標についても、受信信号レベル以外の値(例えば信号対干渉比)を用いてもよい。

#### 【0035】

また、本実施の形態はスライディング相関器により初期接続を行うCDMA方式のシステムを例にとって説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、移動通信ネットワークが基地局を介して周辺基地局リストを移動局に報知し、



移動局が報知された周辺基地局リストを受信するシステムであれば、本発明は適用できる。

#### 【0036】

また、拡大周辺基地局リスト22の構成は問わないものであり、1つのファイル、テーブルとしてメモリ20に記憶されていてもよいし、複数に分割された状態で記憶されていても良い。

#### 【0037】

(第2の実施の形態)

次に図3を参照して、本発明の、第2の実施の形態に係るハンドオフ先基地局の選択方法及び無線機の動作について説明する。図3は、本発明の第2の実施の形態におけるハンドオフ先基地局の選択方法(ハンドオフの要否判断を含む)を表すフローチャートである。なお、無線機の構成は第1の実施の形態におけるのと同じであるので、その説明は省略する。

#### 【0038】

図3の処理を開始すると、制御部10は第1の実施の形態における処理と同様に、現BSからのパイロット信号を変復調部5に逆拡散させ、受信信号レベルを計測する。制御部10はまた、メモリ20から周辺基地局リスト(N)21aに記載された各基地局の識別情報を順次得て、同様の処理を行って各基地局からのパイロット信号の受信信号レベルを計測する。ここで、拡大周辺基地局リスト22を除外し、周辺基地局リスト(N)21aの全範囲をサーチする点が、実施の形態1との相違である。この結果、周辺基地局リスト(N)21a中で受信信号レベルが最大であった基地局を、候補BSとして設定する(ステップS10)。

#### 【0039】

以下、現BS又は候補BSからの受信信号レベルの各基準値との比較(ステップS2乃至ステップS5)は、第1の実施の形態における処理と同様である。ステップS5において、候補BSからの受信信号レベルが維持基準値を下回る場合には(ステップS5の“NO”)、制御部10は拡大周辺基地局リスト22の全範囲をサーチし、受信信号レベルが最大であった基地局を改めて候補BSとして設定する(ステップS11)。

**【0040】**

つまり、本発明の、第2の実施の形態においては、第1の実施の形態のように最初から拡大周辺基地局リスト22をサーチ範囲に含めるのではなく、まず、周辺基地局リスト(N)21aをサーチし、その範囲では適切なハンドオフ先の基地局を見出せなかった場合に初めて拡大周辺基地局リスト22をサーチするという手順を踏むこととなる。

**【0041】**

次に、上記の新たな候補BSからの受信信号レベルが維持基準値を下回る場合には(ステップS12の“NO”)、第1の実施の形態における処理と同様にして圏外判定時の処理を行う(ステップS6、S7)。圏外判定時の処理又はハンドオフの後、新たな現BSから周辺基地局リストを取得し(ステップS8)、拡大周辺基地局リスト22を更新する(ステップS9)処理は、第1の実施の形態における処理と同様である。

**【0042】**

本発明の第2の実施の形態によれば、周辺基地局リスト(N)21aをサーチしてハンドオフ先の基地局が見つからない場合に限って拡大周辺基地局リスト22をサーチするので、さらにサーチ時間及び消費電力を低減させることができる。

**【0043】**

なお、このとき使用する拡大周辺基地局リスト22に含まれる基地局のうち、周辺基地局リスト(N)21aに存在し、既にS10においてサーチが実行された基地局については、S11の処理におけるサーチ対象から除外してもよい。こうすることで、さらにサーチ時間及び消費電力を低減させることができる。

**【0044】**

なお、過去の周辺基地局リストから構成される拡大周辺基地局リスト内の基地局に、例えば、サーチ頻度やサーチ結果の受信レベル、ハンドオフ回数、または手順S3におけるハンドオフ候補回数などを元に優先度をつけ、例えば、優先順位別リストを複数個作成し、優先度の高いリスト順にサーチし、S11からS12の手順を優先順位別リスト数だけ繰り返すことで、さらにサーチ時間及び消費

電力を低減させることができる。

【0045】

なお、遡ってメモリに保持する周辺基地局リストの数は2つに限らないこと、通信品質の指標は受信信号レベルに限らないこと、及びスライディング相関器により初期接続を行うCDMA方式以外の方式のシステムにも適用できることは、第1の実施の形態の場合と同様である。

【0046】

本発明の実施の形態においては、周辺基地局リストは、所定のハンドオフの処理が行なわれるまでメモリに記憶されるものとして説明したが、本発明はこれに限定されず、たとえば、所定時間の間、遡ってメモリに周辺基地局リストを記憶することでも良い。つまり、この場合、所定時間の間に記憶された複数の周辺基地局リストが拡大周辺基地局リストとなる。

【0047】

本発明の実施の形態においては、基地局選択処理は、待受時に行なわれるものとして説明したが、本発明はこれに限定されず、たとえば、通信時の基地局選択処理にも適用できるものである。

【0048】

【発明の効果】

本発明によれば、移動機の移動に伴う円滑なハンドオフにより、移動機の電力消費を低減させると共に、安定して通信を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態に係る無線機のブロック図。

【図2】 本発明の第1の実施の形態のフローチャート。

【図3】 本発明の第2の実施の形態のフローチャート。

【図4】 従来技術により問題が生じるケースの説明図。

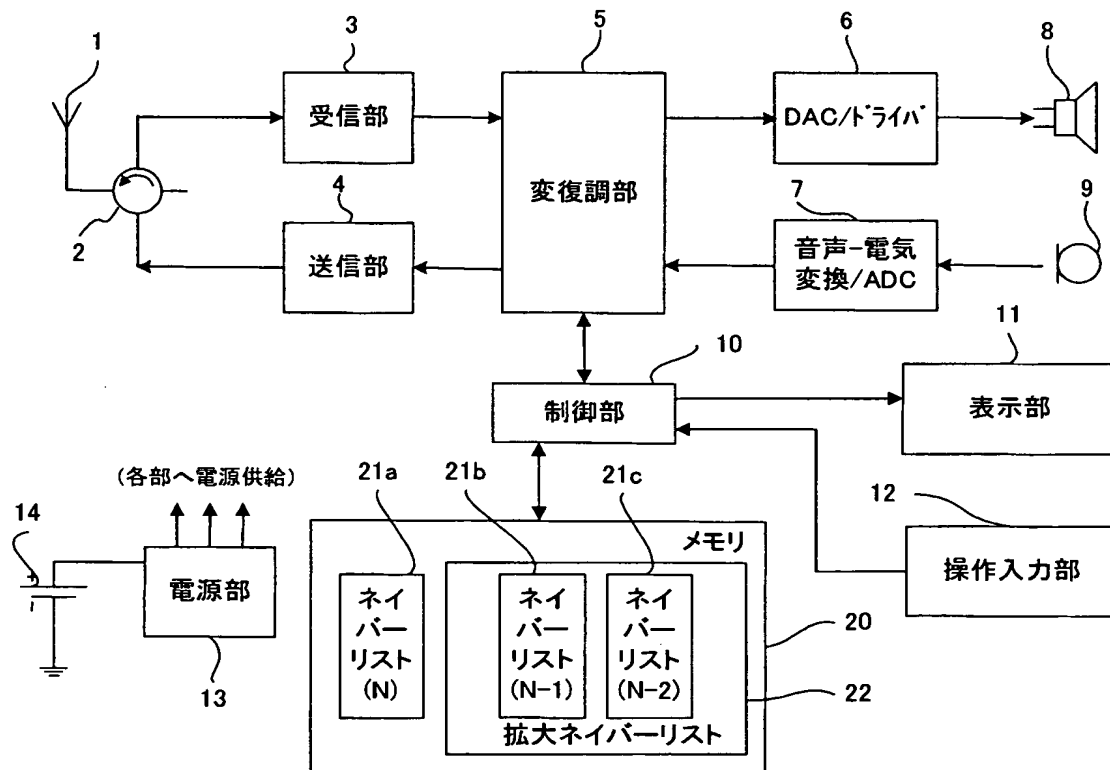
【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 送受切換え部
- 3 受信部

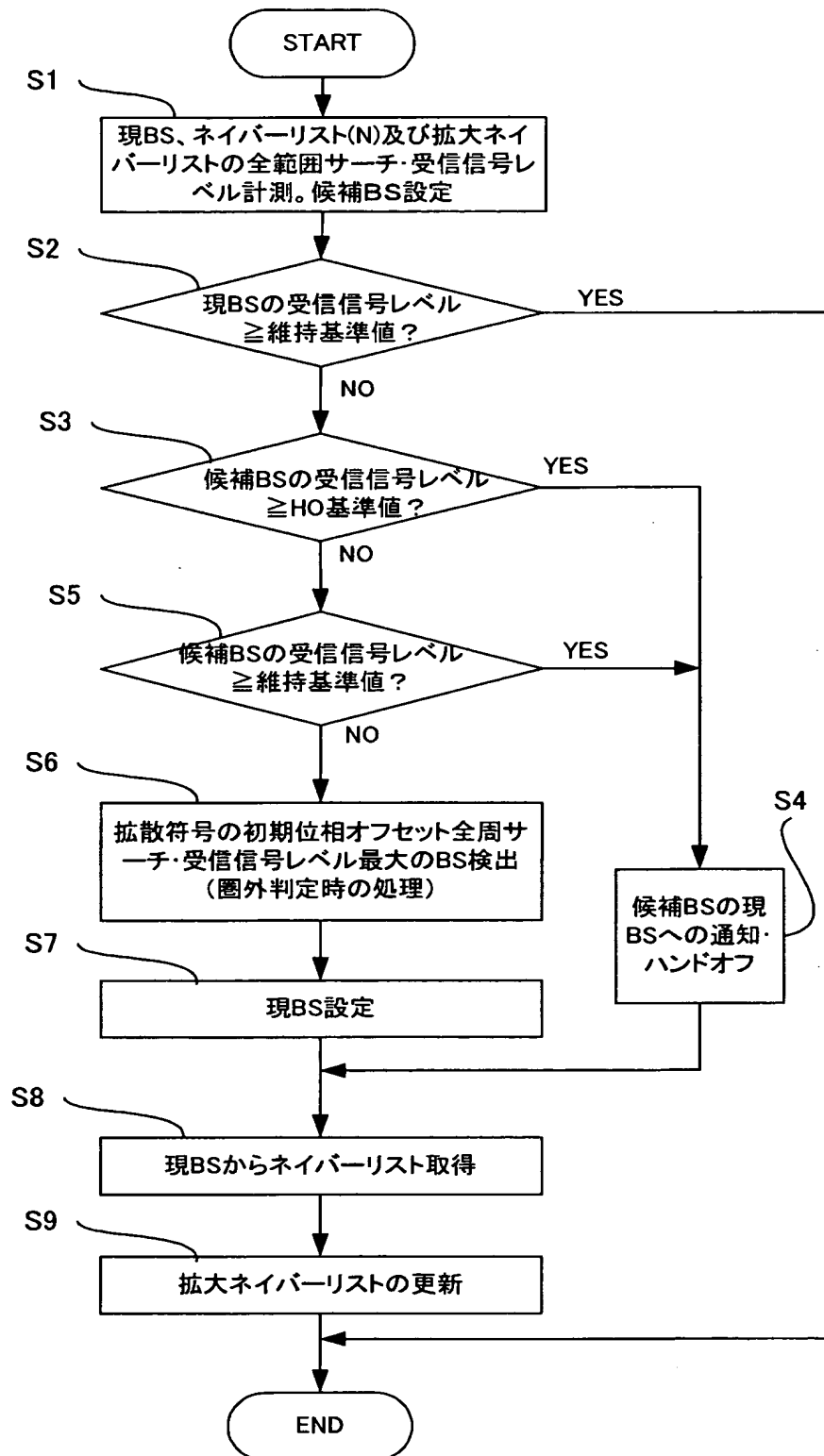
- 4 送信部
- 5 変復調部
- 6 D A 変換部及びドライバ
- 7 音声－電気変換部及び A D 変換部
- 8 受話器
- 9 送話器
- 1 0 制御部
- 1 1 表示部
- 1 2 操作入力部
- 1 3 電源部
- 1 4 バッテリー
- 2 0 メモリ
- 2 1 a 周辺基地局リスト (N)
- 2 1 b 周辺基地局リスト (N－1)
- 2 1 c 周辺基地局リスト (N－2)
- 2 2 拡大周辺基地局リスト

【書類名】 図面

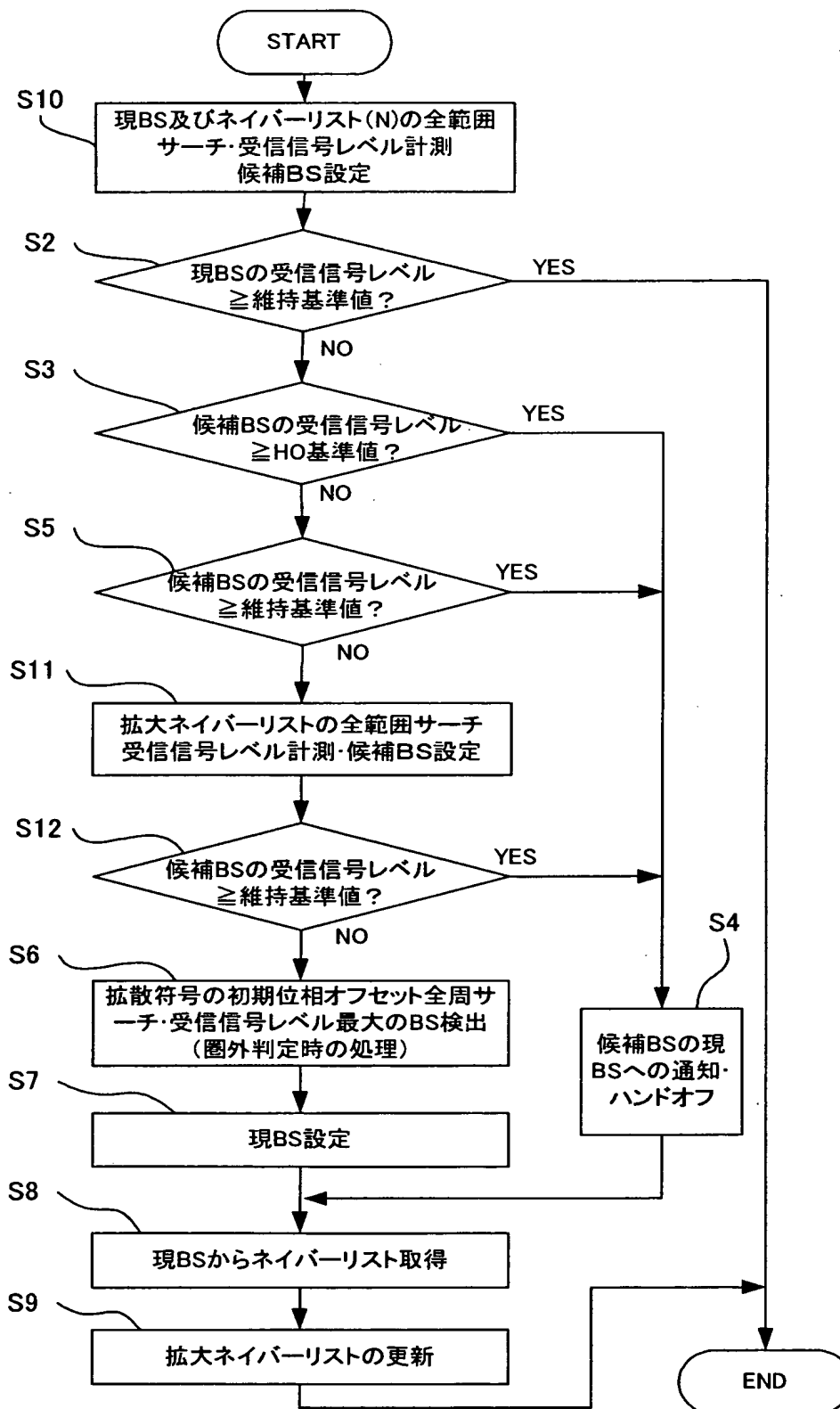
【図 1】



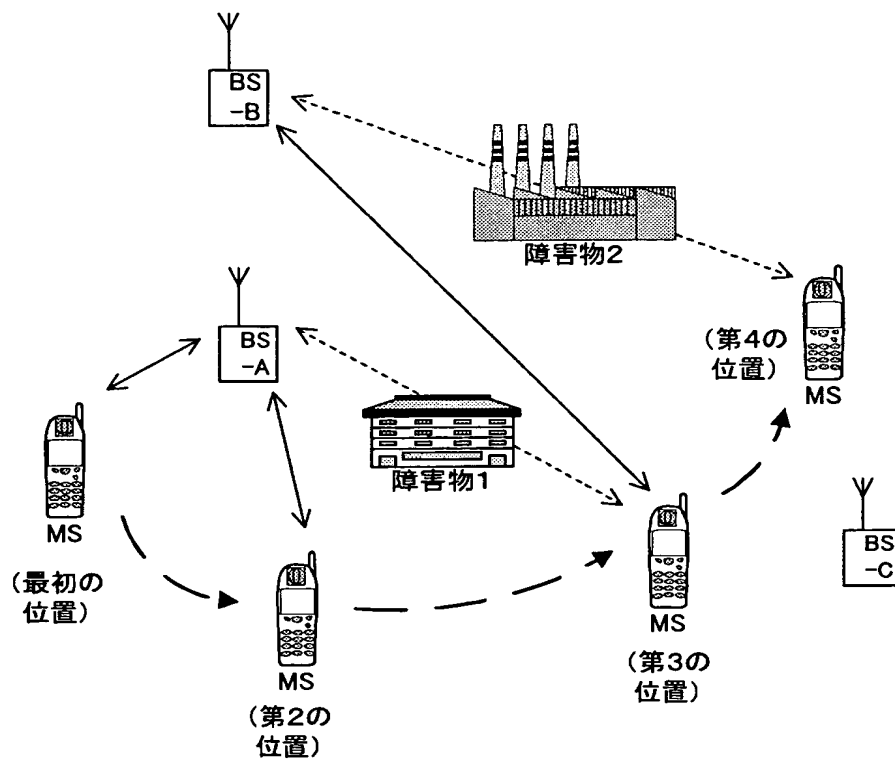
【図 2】



【図 3】



【図 4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 セルラ形移動通信ネットワークにおいて移動機（無線機）のハンドオフ（移動に伴う係属先基地局の変更）が必要になったとき、ハンドオフ先として適切な基地局が当該移動機の周辺にありながら、その時点で移動機が保持している周辺基地局リストに記載されていない等の理由により、圏外判定がされて全基地局をサーチせざるを得なくなるというイベントの発生確率を下げて、移動機のバッテリーの消耗を抑える。

【解決手段】 メモリ 20 は、現在の係属先基地局から得た周辺基地局の情報である周辺基地局リスト（N）21aに加えて、2つ前までの係属先基地局からそれぞれ得た周辺基地局リスト（N-1）21b及び周辺基地局リスト（N-2）、21cを拡大周辺基地局リスト22として保持し、制御部10は、これらの全範囲にわたってハンドオフ先基地局の候補をサーチする。

【選択図】 図1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-030510
受付番号	50300198163
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成15年 2月10日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成15年 2月 7日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 3 0 5 1 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 0 7 8 ]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 7 月 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号

氏 名

株式会社東芝